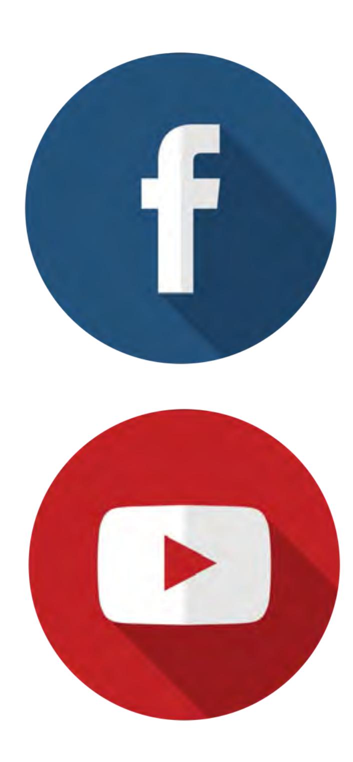
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful









Université d'Alger
Département de Médecine
Hôpital Central de l'Armée
Service De Chirurgie Urologique



Lithiases urinaires Diagnostic et Prise en charge urologique

Dr BENRABAH Rabah

Définitions

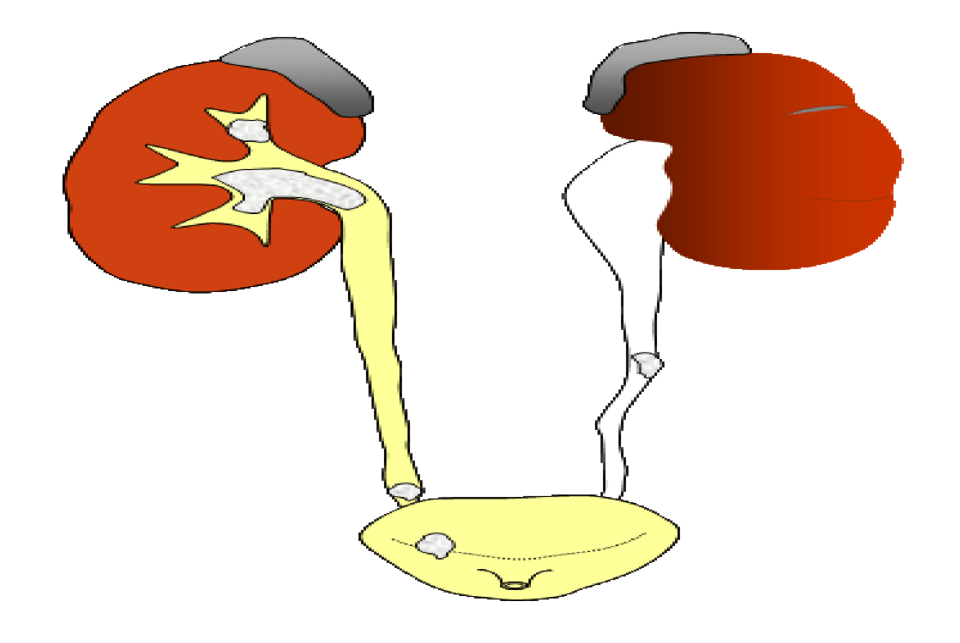
Définitions

- Lithiase = formation pathologique de masse calcifiée dans les voies urinaires : *lithiase, calcul, pierre, stone…*

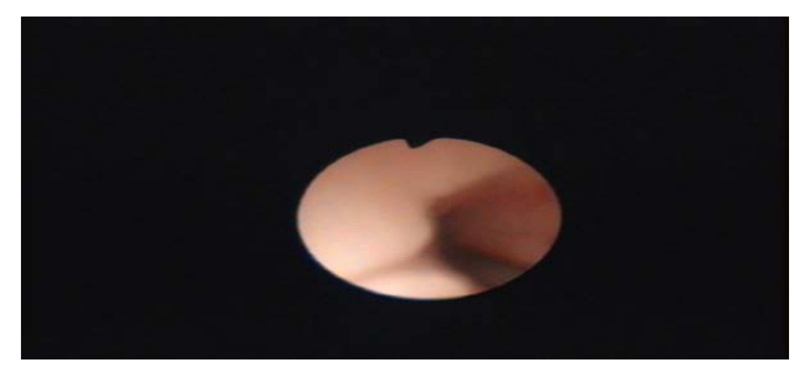
Distinguer 2 types :

1. <u>Néphro-lithiase</u>
   du haut appareil
   (upper urinary tract)
   calices, bassinet, uretères

2. <u>Cysto-lithiase</u>
   du bas appareil
   (lower urinary tract lith.)
   vessie

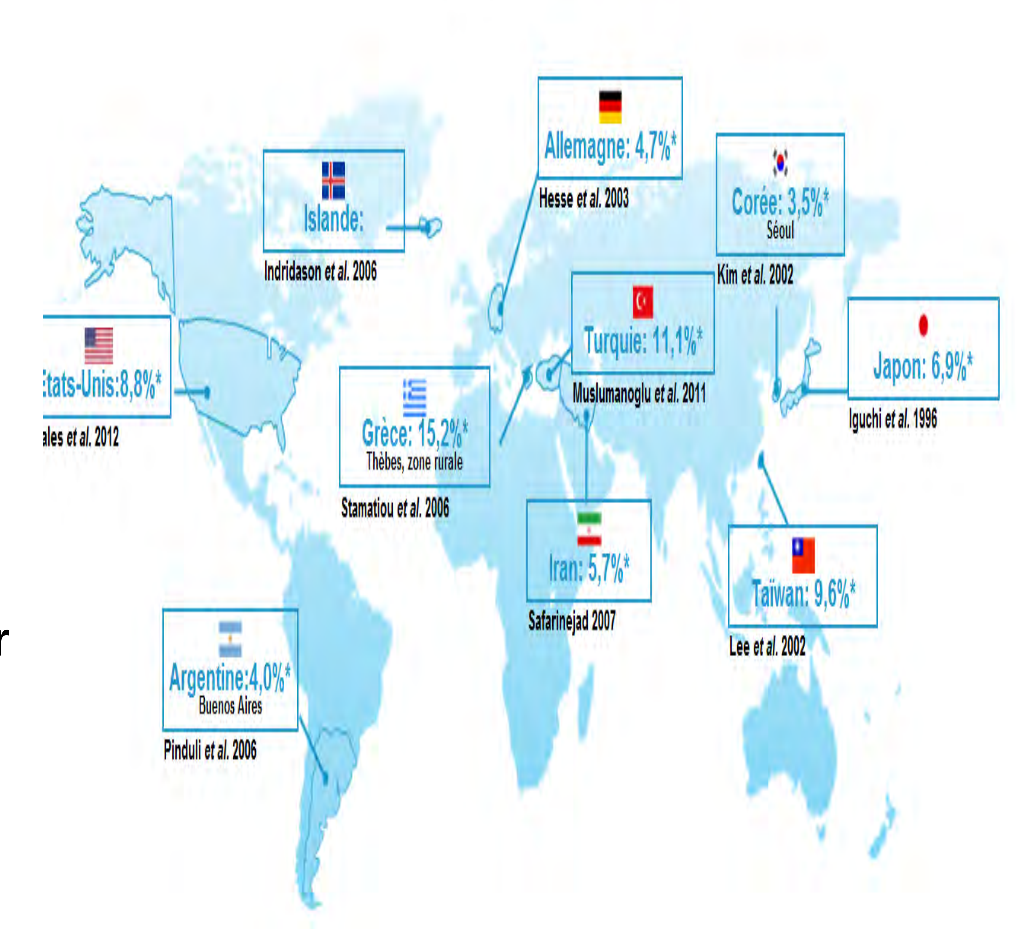






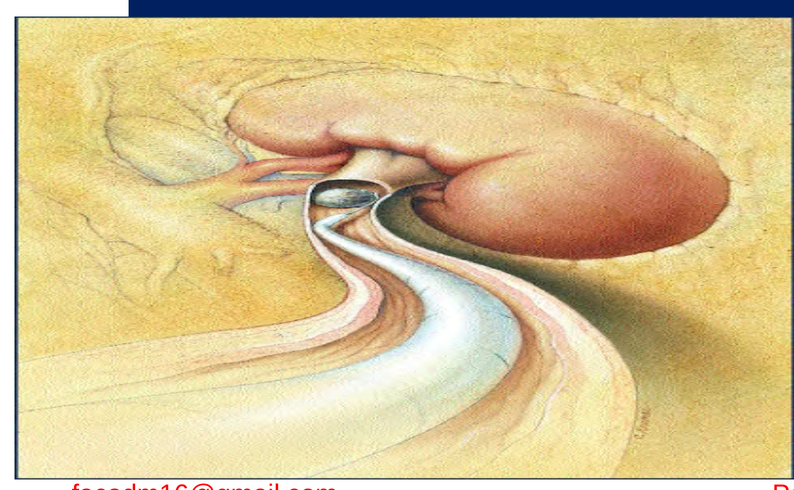
Lithiase urinaire
Phénomène mondial

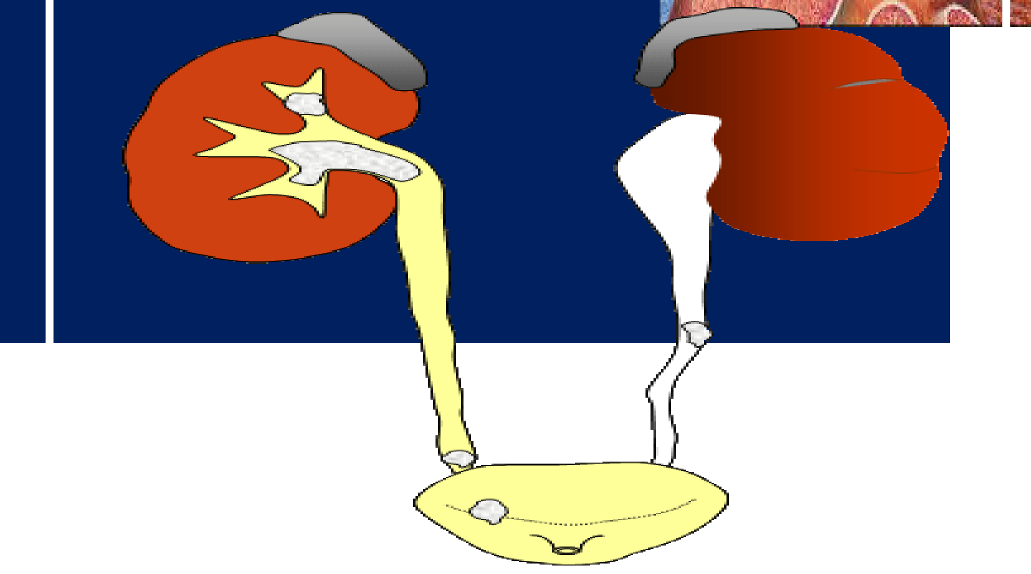
- Maladie très répondue
- Fréquence x 3 depuis la 2ème guerre mondiale
- 80% des lithiases sont oxalo calcique
- Tendance à la récidive ➔ 50 % des patients récidivent
- 10% patients ➔ un épisode de CN dans leur vie



Habituellement maladie bénigne

- Formes asymptomatiques ++++
- 80 à 90% élimination SP
- Réalisant des Manifestations douloureuses épisodiques





Problème de santé public
Impact socio-économique

… MAIS, complications possibles et redoutables !

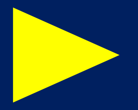
Rétention purulente du haut appareil

Destruction du rein

Insuffisance rénale chronique



Objectifs pédagogiques



Connaitre les types PH CH de lithiase

Connaître leur prévalence, et les facteurs qui la modifient.

Connaître les circonstances de révélation et les risques évolutifs d'une lithiase.

Prescrire le bilan d'orientation.

Prescrire le traitement médical de la maladie lithiasique.

Physiopathologie générale

Facteurs favorisants

Genetic predisposition or genetic disease

Dietary and lifestyle factors

Acquired metabolic defects

Crystal formation and growth of kidney stone

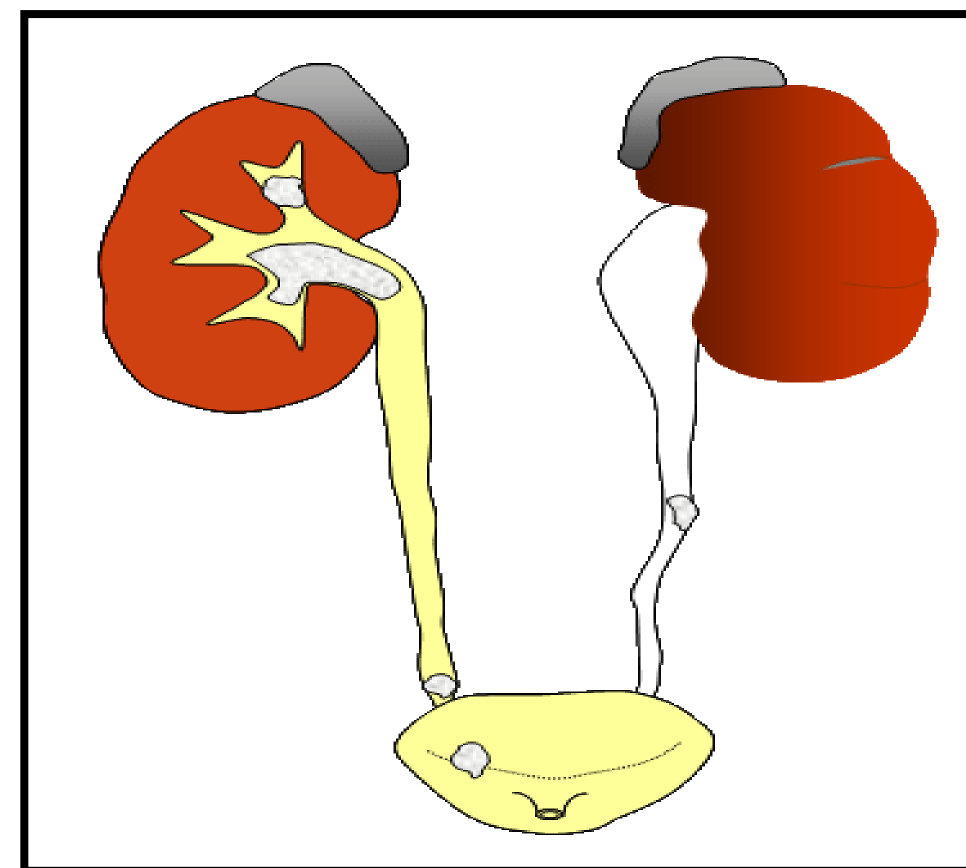
Initiating nidus

Epithelium

3 Facteurs :

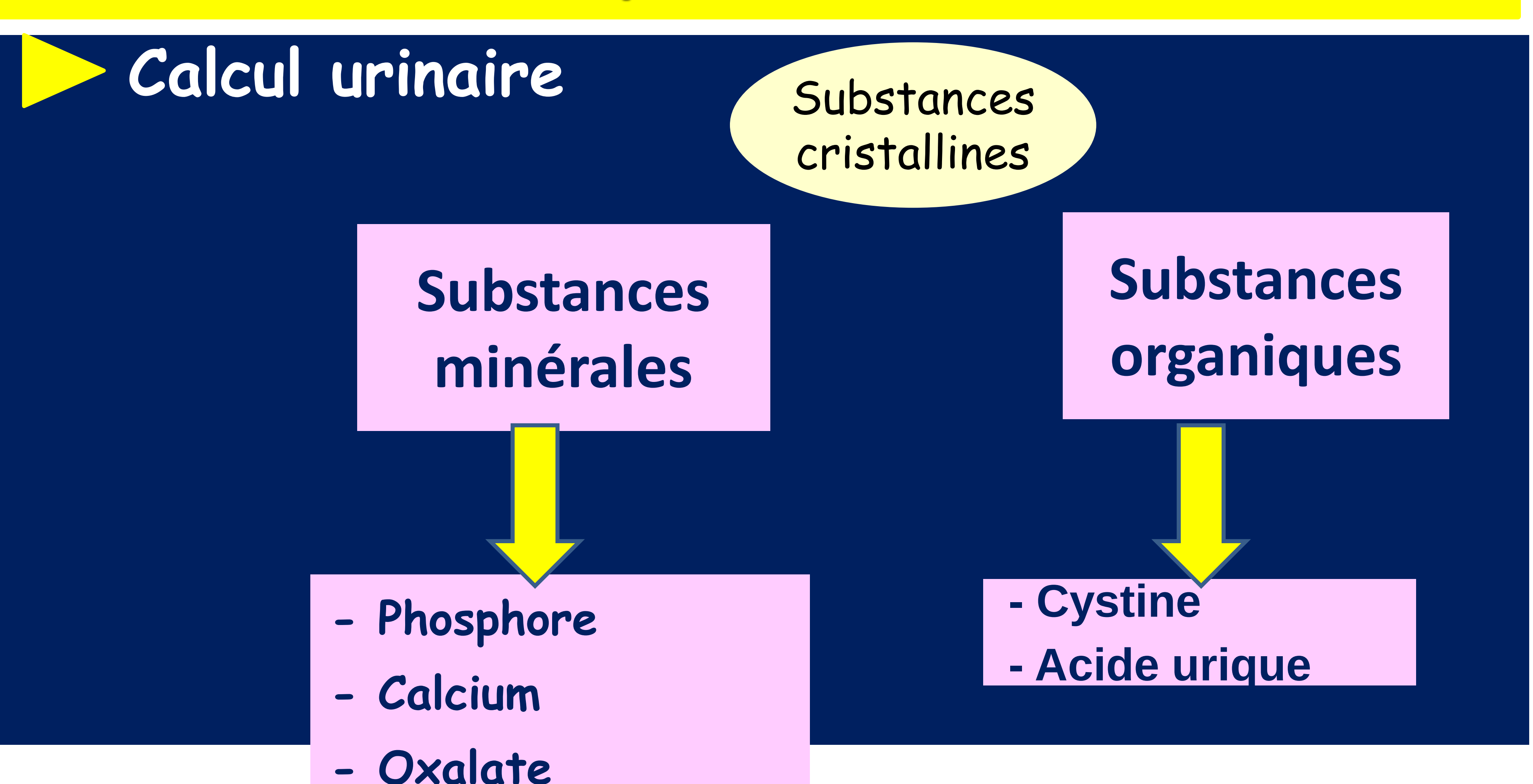
- *gènes*
- *aliments*
- *environnement*

Substances cristallines



Lithogénèse

Point de départ « Sursaturation »



Facteurs qui favorisent la formation des calculs

Tous le monde ne fait pas des lithiases

1/Dénominateur commun: ↗ SC dans les urine

- Diurèse insuffisante





- ↗ Excrétion urinaire en SC Liée à



→ ↗ Production importante endogène
→ Apports exogènes



Facteurs qui favorisent la formation des calculs

Tous le monde ne fait pas des lithiases

2/ Facteurs renforçant le risque de cristallisation







PH basique:
Calculs PCA et infectieux.

Facteurs qui favorisent la formation des calculs

Tous le monde ne fait pas des lithiases

2/ Facteurs renforçant le risque de cristallisation





- Présence des Germes favorisant la lithogénèse

- **Bactéries possédant une uréase :**
  Transforment l'urée en calculs coralliformes
  « Lithiases infectieuses »



Facteurs qui favorisent la formation des calculs

Tous le monde ne fait pas des lithiases

3/ Causes anatomiques de la VEX favorisant la stase et l'infection


Malformations congénitales:

MJPU, Méga uretère, RVU, diverticules..




Malformations acquises:

Obstacles cervicoprostatiques, vessie neurologique…

Anomalie de la VEX (rétrécissements)

Infectieuses, traumatiques, idiopathiques..



Facteurs qui favorisent la formation des calculs

Tous le monde ne fait pas des lithiases

4/ Troubles métaboliques

Enquête néphrologique

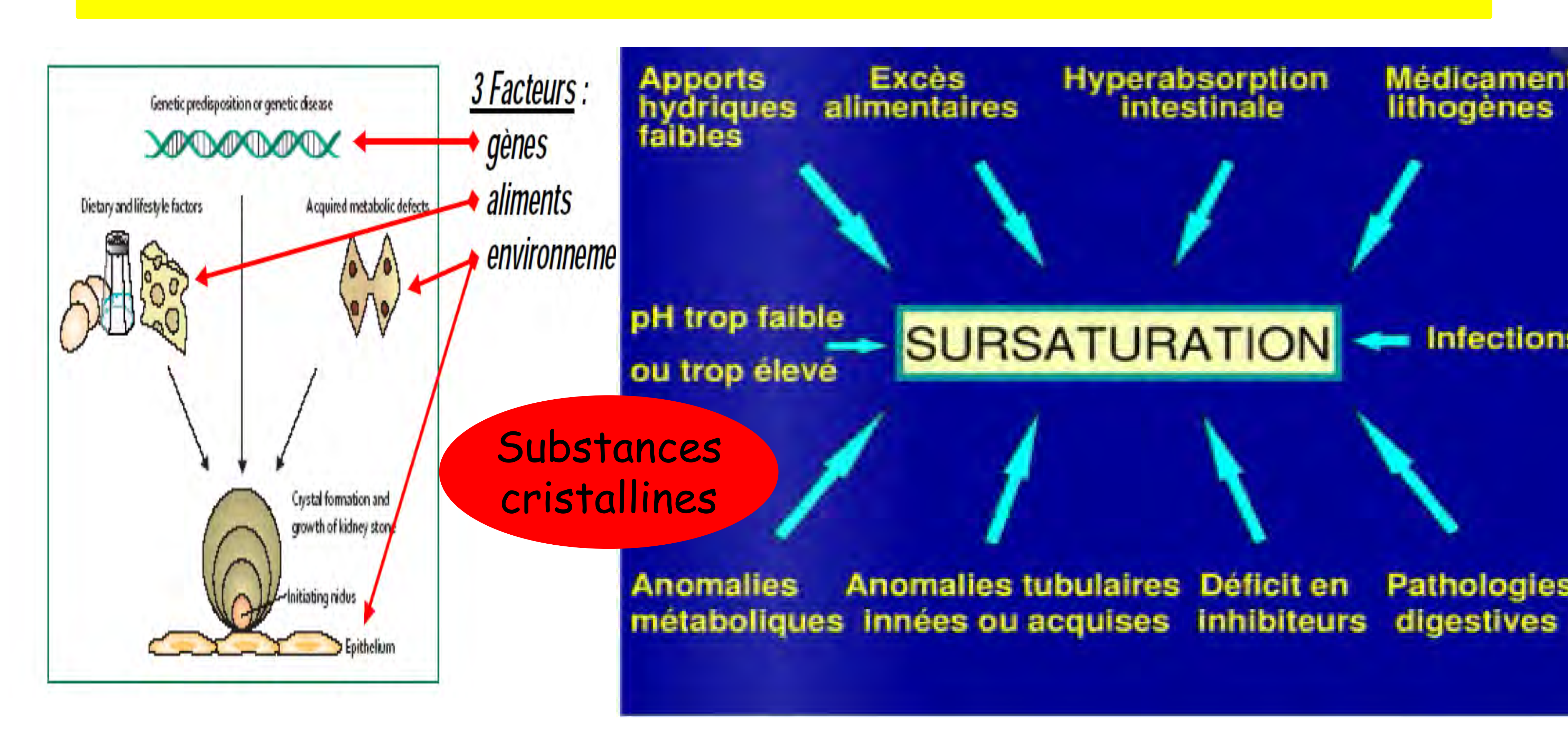
Affection génétique :
cystinose

Maladie acquise:
hyperparathyroïdie

Responsable de formation de calcu

Physiopathologie générale

En claire



La formation du calcul « lithogénèse »

SC deviennent insolubles

Sursaturation (↗ concentration molaire ou ↘ ionisation)

Germination cristalline

- Nucléation homogène: mêmes particules
- Nucléation hétérogène: Support différent

Croissance cristalline

Agrégation et agglomération cristallines (attraction électrostatique et liaisons visqueuses)

Rétention cristalline

- Sursaturation des SC
- Particularité PH CH
- PH

Objectifs pédagogiques

Connaître les divers types physicochimiques de lithiase, et leurs propriétés.

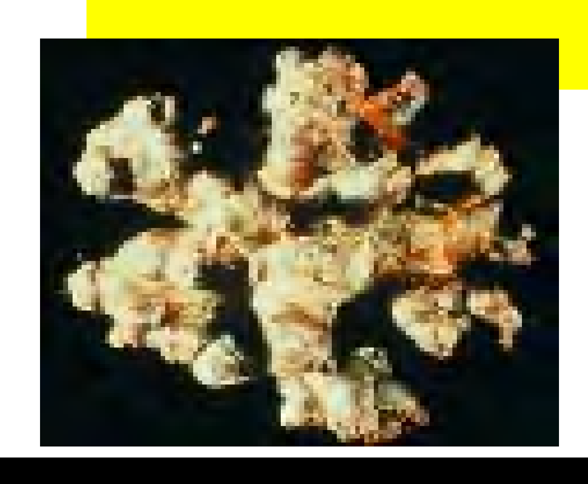
Connaitre les différents types de calculs

Connaître les circonstances de révélation et les risques évolutifs d'une lithiase.

Prescrire le bilan d'orientation.

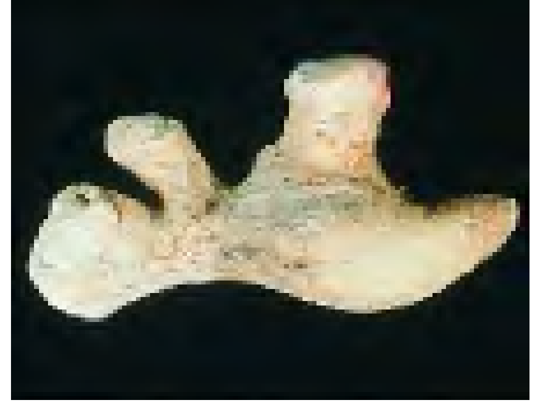
Prescrire le traitement médical de la maladie lithiasique.

Calculs les plus fréquents



Oxalate de calcium

- 80% des lithiases
- Mono ou dihydraté
- Radio-opaques



Cystine

- Les plus résistants aux traitements
- Troubles du métabolisme
- pH alcalin > 8
- Fréquents chez l'enfant

Struvite

- Calculs infectieux (Protéus Pseudomonas) ou Amoniaco-magnésiens
- Très friables
- TRTchirurgical obligatoire



Acide urique

- Radio-transparents
- pH acide
- Se traitent par alcalinisation des urines



Objectifs pédagogiques

Connaître les divers types physicochimiques de lithiase, et leurs propriétés.

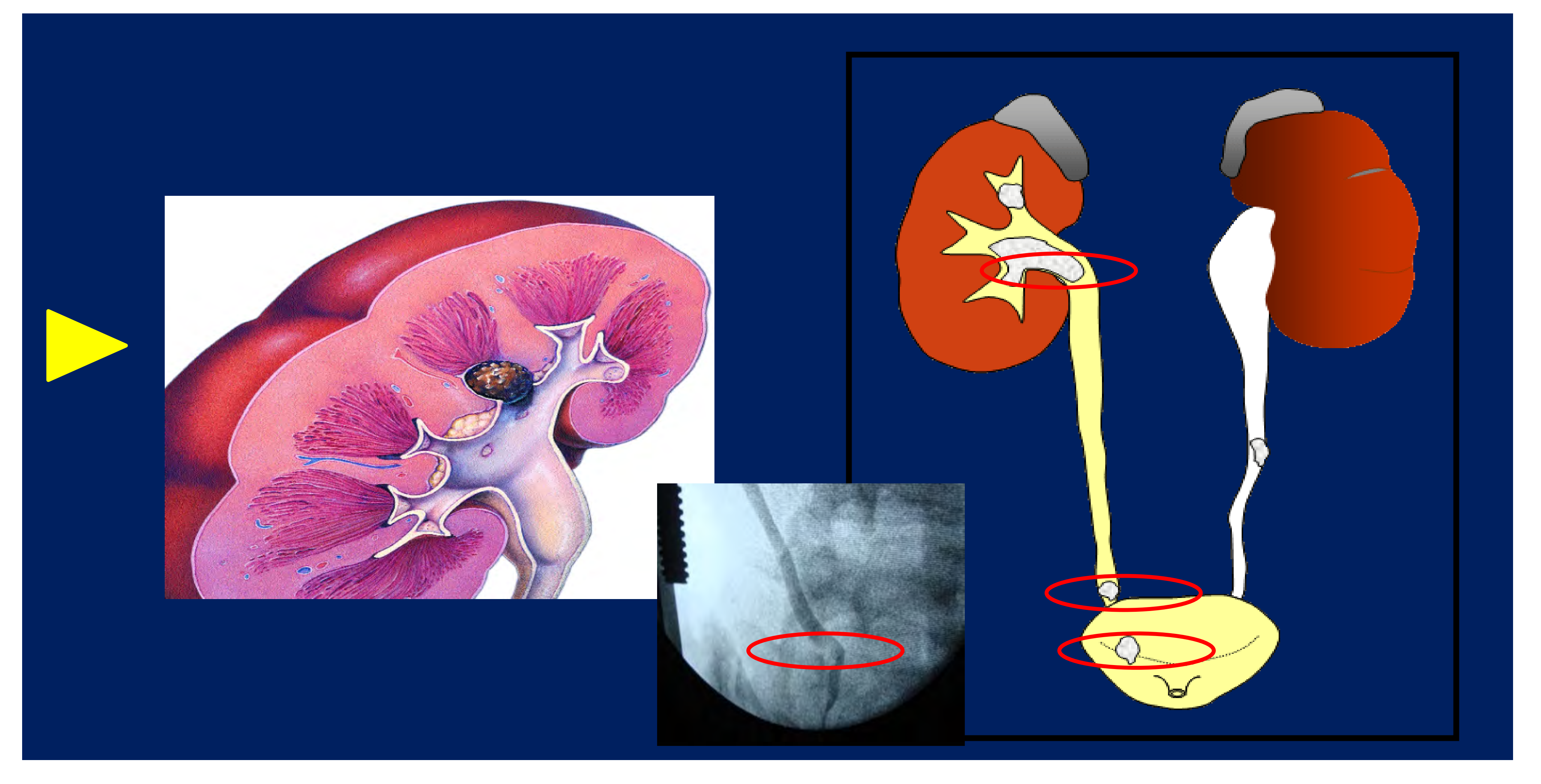
Connaître leur prévalence, et les facteurs qui la modifient.

Orientation diagnostique

Prescrire le bilan d'orientation.

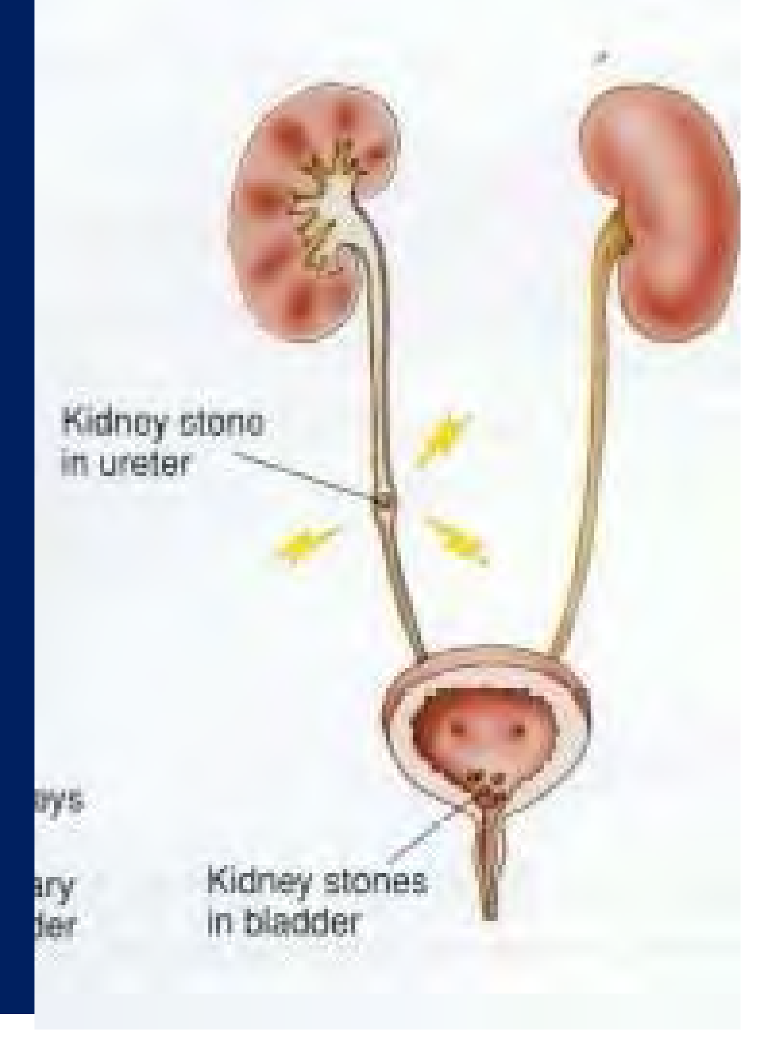
Prescrire le traitement médical de la maladie lithiasique.

Formation du calcul



Circonstances de découverte

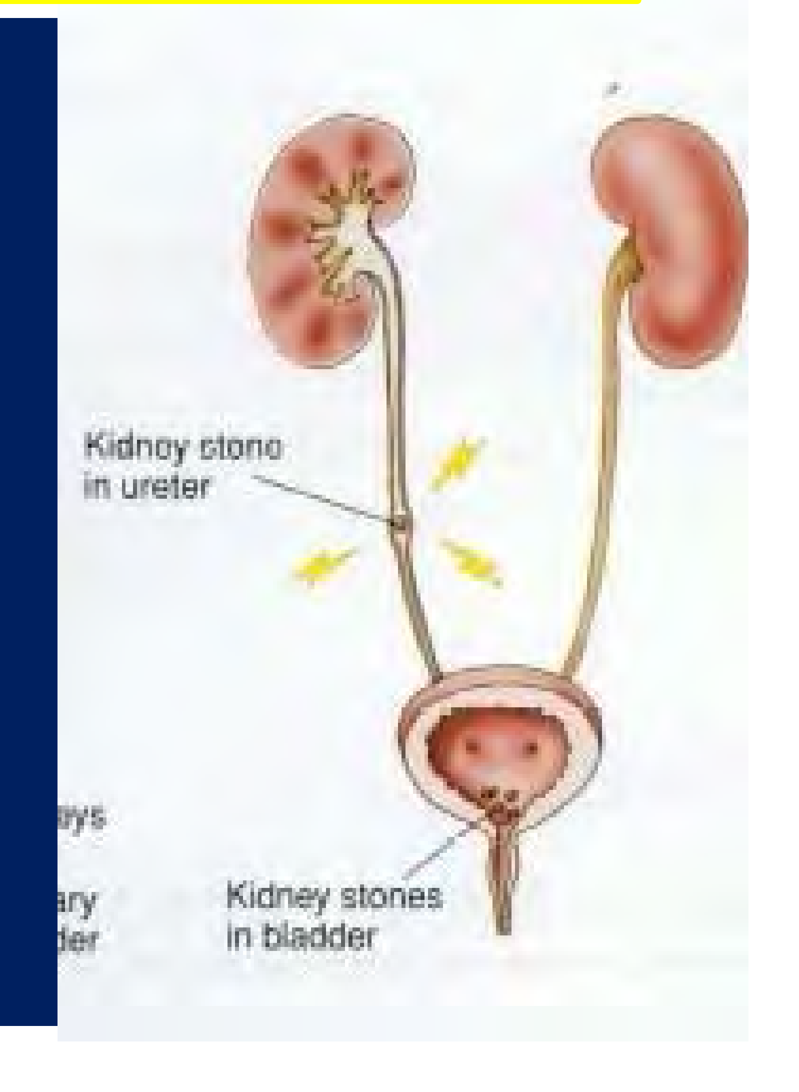
- **80% des cas**
  Douleur à type de CN
- **1 à 2% des entrées dans les SAU**
- **Révélé par:**
  - ➔Hématurie: Bandelette urinaire
  - ➔Infection urinaire
  - ➔IRA ou chronique
  - ➔HTA



Circonstances de découverte

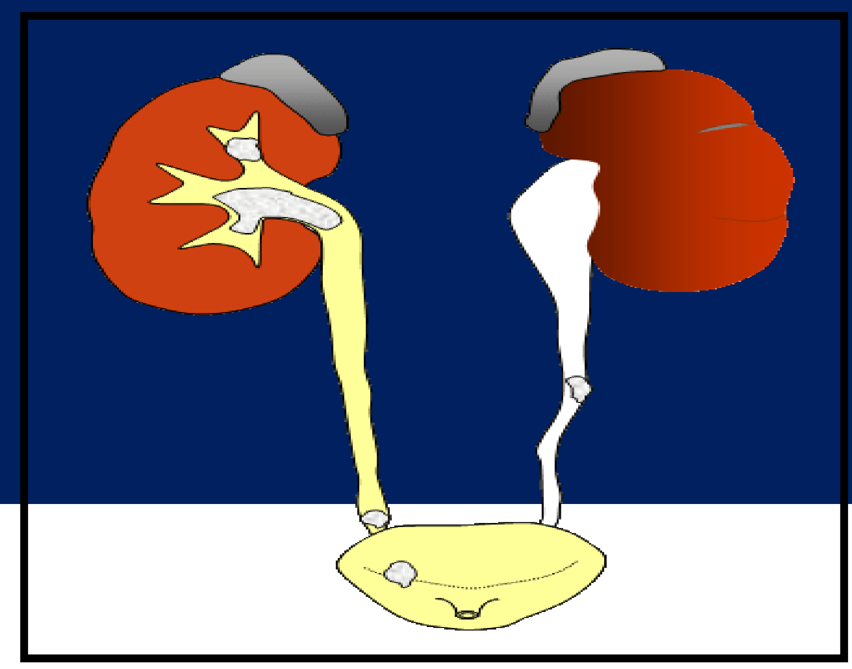
- **80% des cas**
  Douleur à type de CN

- **Révélé par des CPC→ 6%**
  Hyperalgique
  Fébrile
  Oligo-anurie
  Terrain particulier
  Calcul>7mm



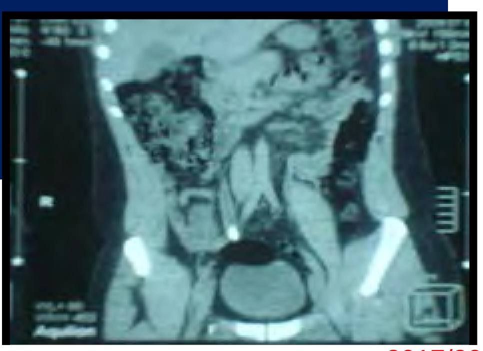
1/ Imagerie médicale

- Grandement facilité le DG
- La prise en charge des L . Urinaires









1/ Imagerie médicale

- -Individualiser la DPC
- -Visualiser l'obstacle
- -Evaluer la gravité





Préciser les chances d'expulsion :
- Taille<6mm
- Diamètre transversal…

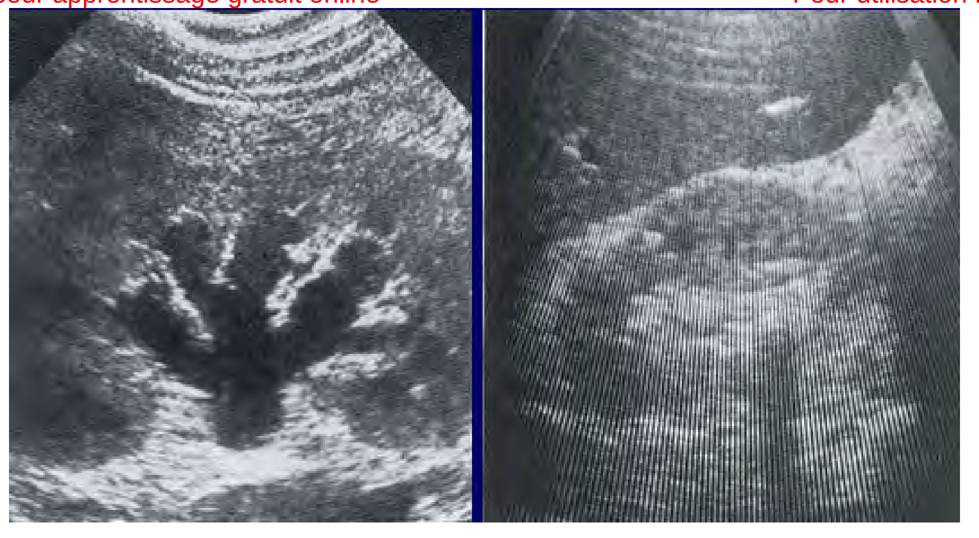


Guider la TRT :
- Siège
- Taille
- Densité du calcul

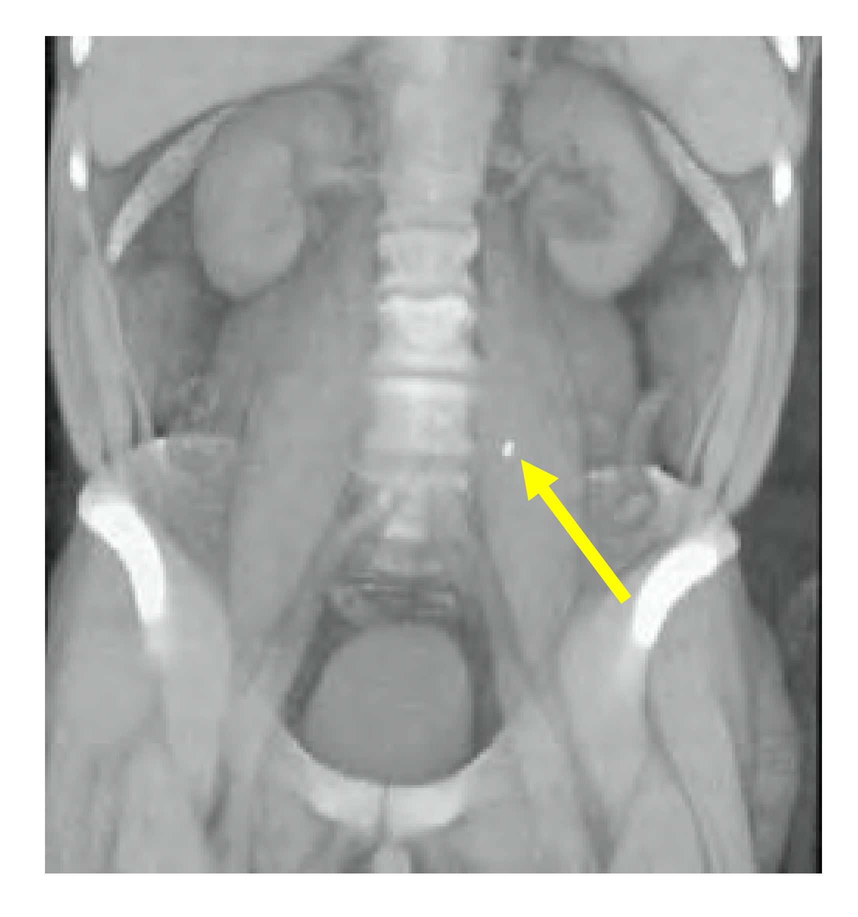
>1000UH➔Pas de LEC



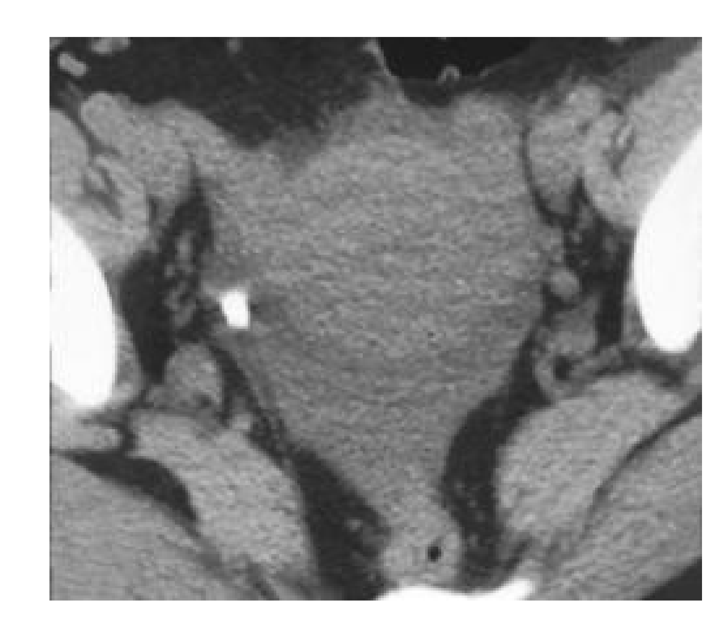
Diagnostic positif



Echo montrant une dilatation des CPC



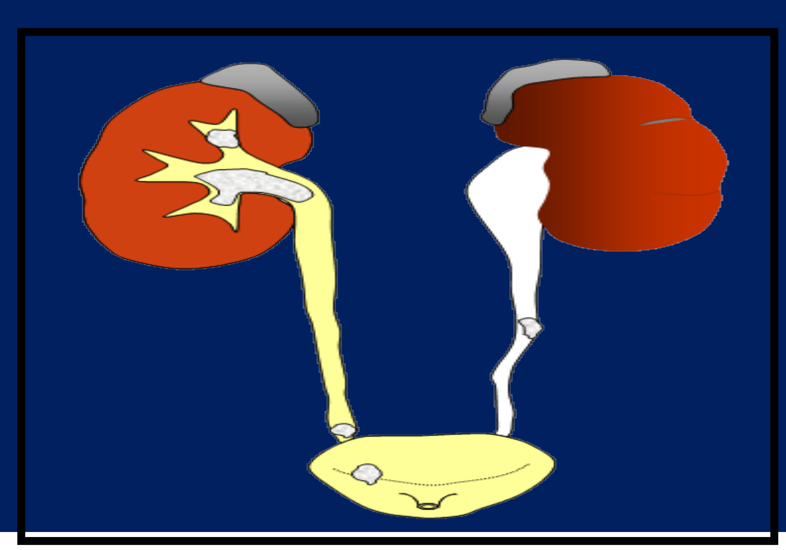
TDM en coupe coronale



Calcul enclavé à la jonction urétérovésicale

Imagerie médicale « ASP »

- **Sensibilité : 50-60%** ➔ Manque: urate pur, xanthine, cystine
- **Spécificité : 80%** phlébolites
- Surprotections digestives





Imagerie médicale « Echographie »



- **Sensibilité 64%, spécificité 100%**
- Opérateur dépendant
- Difficulté de détection des calculs < 5 mm
- 21-35% de faux négatifs pour l'hydronéphrose
- Faux positifs d'hydronéphrose (10%)

Imagerie médicale
« Urographie intraveineuse »

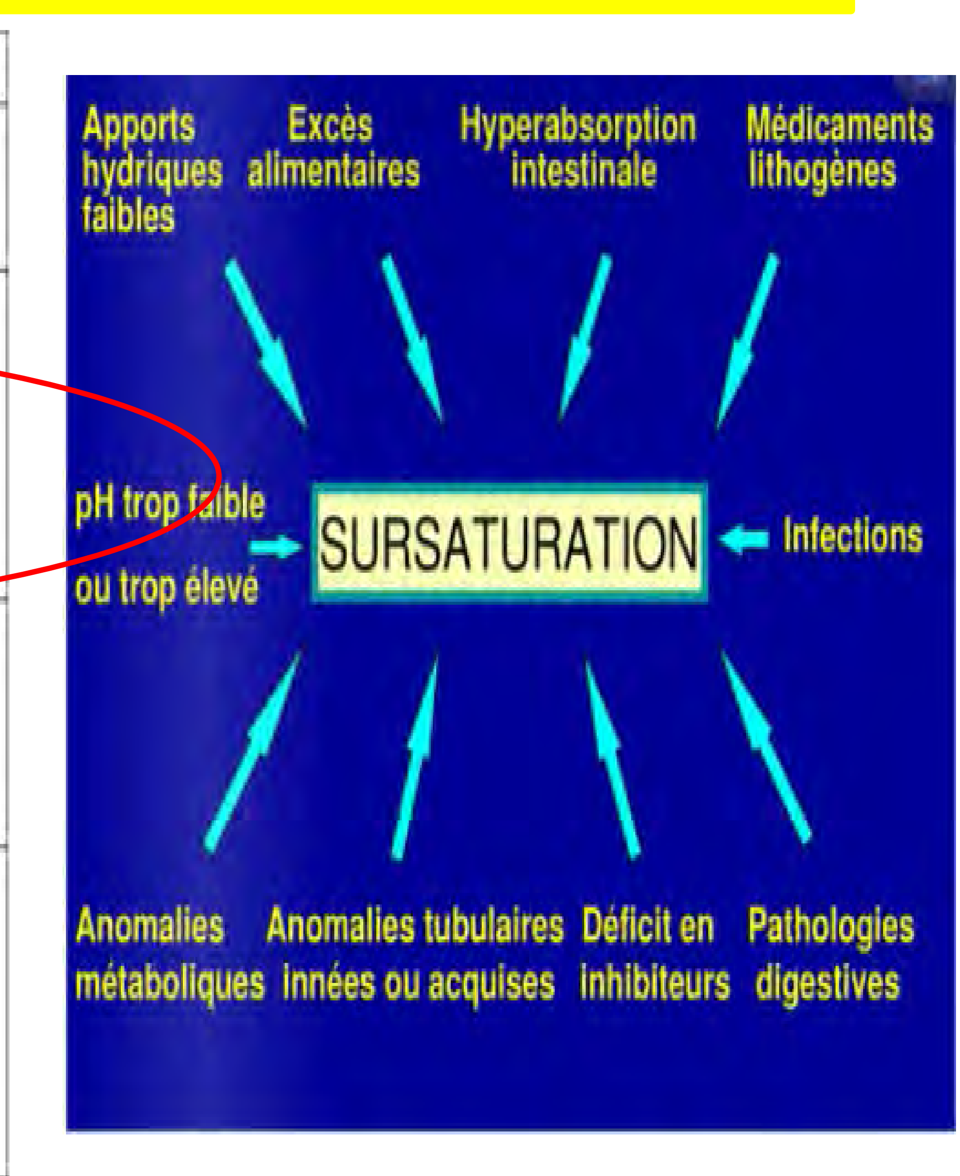
- **Mauvaise fiabilité pour les calculs < 4mm,**
- **Sensibilité et spécificité < CT spiralé**
- Montre l'anatomie:
  - diverticules caliciels, rétrécissement des tiges calicielles, anomalies de forme du bassinet, syndrome de la jonction, anomalie du nombre ou du trajet des uretères.

Imagerie médicale «TDM sans injection»

- **Sensibilité 97%, spécificité 96%, mieux que CT + ASP**
- Tous les calculs sauf indinavir sont radio-opaques
- Evaluation de la forme de la taille.
  - 80% calculs < 6 mm s'évacuent spontanément
  - Calcul > 5 mm, 2/3 proximaux de l'urètre, chance d'expulsion faible surtout si bas situés
  - 80% calculs > 7 mm seront traités par l'urologue
  - 90% d'évacuation spontanée des calculs à la jonction vésico-urétérale (traitement si > 10 mm)

Bilan Métabolique de 1ère intention

- En ambulatoire, dans les conditions habituelles d'activité et d'alimentation
- **Calcul récupéré :** – Analyse morphoconstitutionnelle par spectrophotométrie infrarouge
- **Calcul non récupéré :** – Cristallurie des urines
- **Renseignements cliniques :**
  - Histoire chronologique de la maladie lithiasique
  - Antécédents personnels
  - Antécédents familiaux
  - Facteurs environnementaux
  - Médicaments lithogènes
  - Enquête alimentaire
- **Renseignements radiologiques (ASP – échographie, +/- UIV) :**
  - Calcul radio-opaque ou calcul radiotransparent
  - Anomalie anatomique de la voie excrétrice
- **Renseignements biologiques :**
  - Urines des 24 heures : créatinine, calcium, acide urique, urée, sodium, volume total
  - Bilan sang à jeun : créatinine, calcium, acide urique
  - Urines le matin au réveil : densité, pHmétrie, cristallurie, bandelette urinaire/ECBU



Bilan Métabolique de 1ère intention

- En ambulatoire, dans les conditions habituelles d'activité et d'alimentation
- **Calcul récupéré :** – Analyse morphoconstitutionnelle par spectrophotométrie infrarouge
- **Calcul non récupéré :** – Cristallurie des urines
- **Renseignements cliniques :**
  - Histoire chronologique de la maladie lithiasique
  - Antécédents personnels
  - Antécédents familiaux
  - Facteurs environnementaux
  - Médicaments lithogènes
  - Enquête alimentaire
- **Renseignements radiologiques (ASP – échographie, +/- UIV) :**
  - Calcul radio-opaque ou calcul radiotransparent
  - Anomalie anatomique de la voie excrétrice
- **Renseignements biologiques :**
  - Urines des 24 heures : créatinine, calcium, acide urique, urée, sodium, volume total
  - Bilan sang à jeun : créatinine, calcium, acide urique
  - Urines le matin au réveil : densité, pHmétrie, cristallurie, bandelette urinaire/ECBU

Bilan Métabolique de 1ère intention

- En ambulatoire, dans les conditions habituelles d'activité et d'alimentation
- **Calcul récupéré :** – Analyse morphoconstitutionnelle par spectrophotométrie infrarouge
- **Calcul non récupéré :** – Cristallurie des urines
- **Renseignements cliniques :**
  - Histoire chronologique de la maladie lithiasique
  - Antécédents personnels
  - Antécédents familiaux
  - Facteurs environnementaux
  - Médicaments lithogènes
  - Enquête alimentaire
- **Renseignements radiologiques (ASP – échographie, +/- UIV) :**
  - Calcul radio-opaque ou calcul radiotransparent
  - Anomalie anatomique de la voie excrétrice
- **Renseignements biologiques :**
  - Urines des 24 heures : créatinine, calcium, acide urique, urée, sodium, volume total
  - Bilan sang à jeun : créatinine, calcium, acide urique
  - Urines le matin au réveil : densité, pHmétrie, cristallurie, bandelette urinaire/ECBU

Bilan Métabolique de 2ème intention

Calcul multiple-bilatéral-récidivant – Enfant – Néphrocalcinose – Insuffisance rénale			
• En milieu spécialisé			
• Bilan de première intention +			
• **Bilan sanguin :**	– Ionogramme sanguin – Phosphatémie	– Protides totaux – PTH intact (si hypercalcémie)	– Glycémie
• **Urines des 24 heures :**	– Oxalurie – Protéinurie	– Citraturie – Phosphaturie	– Magnésurie – Glycosurie
• **Explorations dynamiques** – Test de Pak – Épreuves d'acidification des urines			

Formes cliniques

1/ Lithiase urétrales:

-Rares

-Favorisés par anomalies anatomiques de l'urètre

2/ Lithiase et grossesse

-Hypotonie des CPC et imprégnation H

-Intérêt de ECH, Uro-IRM

-CI des AINS

-Intérêt du décubitus latéral G

-TRT des Cal après GR

Evolution et pronostic

- **Evolution simple**: Elimination spontanée du calcul

-Complications mécaniques

➔Obstacle incomplet ou complet

➔CNL

➔Anurie

➔Rupture de la VEX

-CPC infectieuses

➔PNA, Septicémie, nécrose papillaire..

-Récidive

➔50 à 70% à 10 ans

Objectifs pédagogiques

Connaître les divers types physicochimiques de lithiase, et leurs propriétés.

Connaître leur prévalence, et les facteurs qui la modifient.

Connaître les circonstances de révélation et les risques évolutifs d'une lithiase.

Prescrire le bilan d'orientation.

Prise en charge de la maladie lithiasique :

Traitement

Principes de La prise en charge :

1/TRT symptomatique → TRT CNL

2/TRT des complications

4/TRT du calcul

3/TRT spécifique en fonction de la nature de la lithiase

Au terme du bilan diagnostique

3 situations

Calcul Symptomatique <6mm:
- Probabilité d'une migration spontanée
➔ **TRT M + surveillance**

Calcul > 7mm :
- Migration spontanée improbable
➔ **TRT urologique s'impose**

Calcul CPC : urgence urologique
➔ **Drainage de la VEX en urgence**
- Lithiase sera traitée secondairement

TRT spécifique (après enquête étiologique)

1/ Prise en charge médicale « Période de crise »

AINS est le TRT de référence

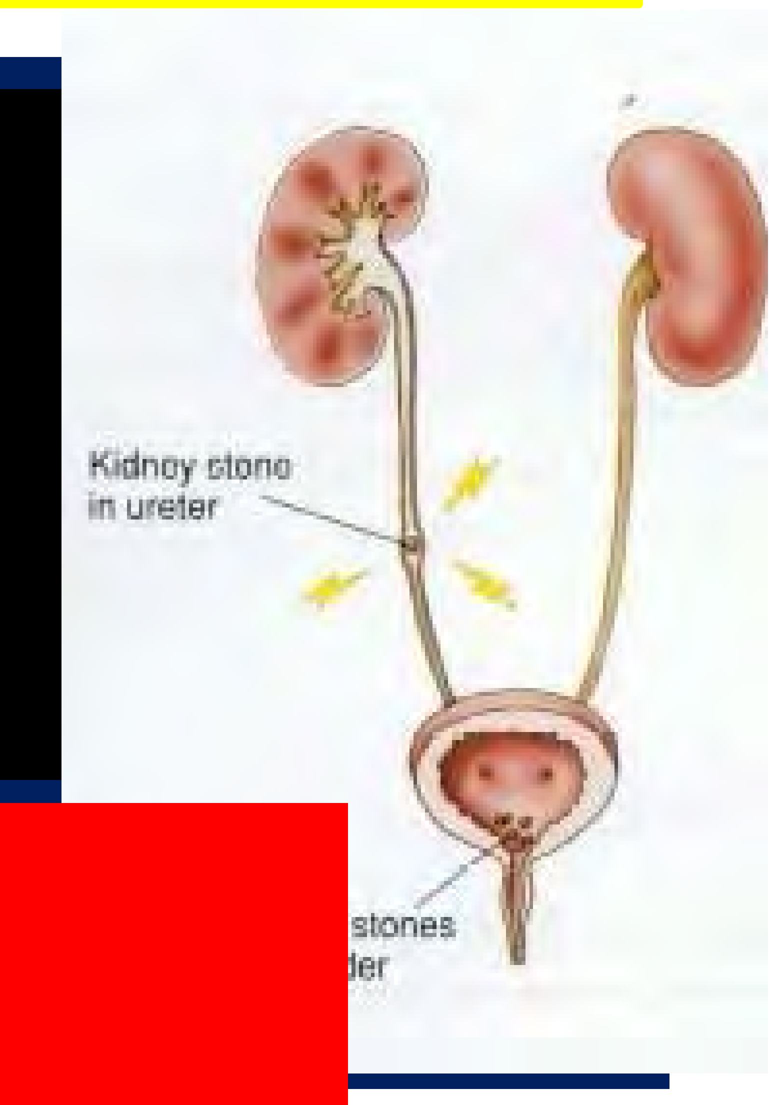
- **But** : antalgique - facilite l'expulsion
- **Voie intraveineuse > Voie IM > Suppositoire**
- **Surveillance de 4SE** si calcul <5mm / pas de CPC

Les morphiniques

- Contre Indication
- Résistance au TRT par AINS

Quant aux Antispasmodiques

- Intérêt limité dans les CNL
- CN d'intensité minime



2/ TRT des CNL compliquées Urgence...

▶ Hospitalisation et Drainage de la voie excrétrice

Les moyens





3/ TRT du calcul

Principe

- Fragmenter ou extraire le calcul des VEX

Moyens

- TRT instrumental➔ Fragmentation LEC - TRT endo urologique
- TRT CHR à ciel ouvert

A/ Lithotritie extracorporelle LEC

- Révolution depuis 25 ans
- Réalisation facile
- Accessible
- Peu invasive

- Système de repérage
- Système de tir

- Morbidité faible
- Coût - efficacité

- Traitement de référence chez l'adulte & l'enfant



Contre-Indications :

Absolues mais Temporaires :

- Infection urinaire non traitée
- Hémostase non contrôlée
- Grossesse

Relatives :

- Obésité morbide
- Gibbosité
- Voie urinaire d'aval inconnue

A/ Lithotritie extracorporelle LEC



B/ TRT endo urologique
Matériels



B/ TRT endo urologique
Urétéroscopie Semi rigide



Fragmentation Voie endoscopique
Au bloc opératoire
Sous anesthésie générale ou loco régionale

Efficacité>90%



B/TRT endo urologique
Urétéroscopie Souple + laser

Fragmentation Voie endoscopique
Au bloc opératoire
Sous anesthésie générale

Efficacité>90%



C/TRT endo urologique
Néphro lithotomie per cutanée

- Création d'un trajet lombaire postérieur dans le système pyélo-caliciel jusqu'au calcul
- Néphroscope passé à travers une gaine permettant une lithotritie endocorporelle avec ablation des fragments
- Indication : calculs du rein > 2 cm
- Au bloc opératoire sous anesthésie
- Risques associés
  - Saignement
  - Perforation de la voie excrétrice
  - Infection urinaire
  - Atteinte des organes adjacents



D/ Extraction du calcul par Chirurgie à ciel ouvert



Indications thérapeutiques

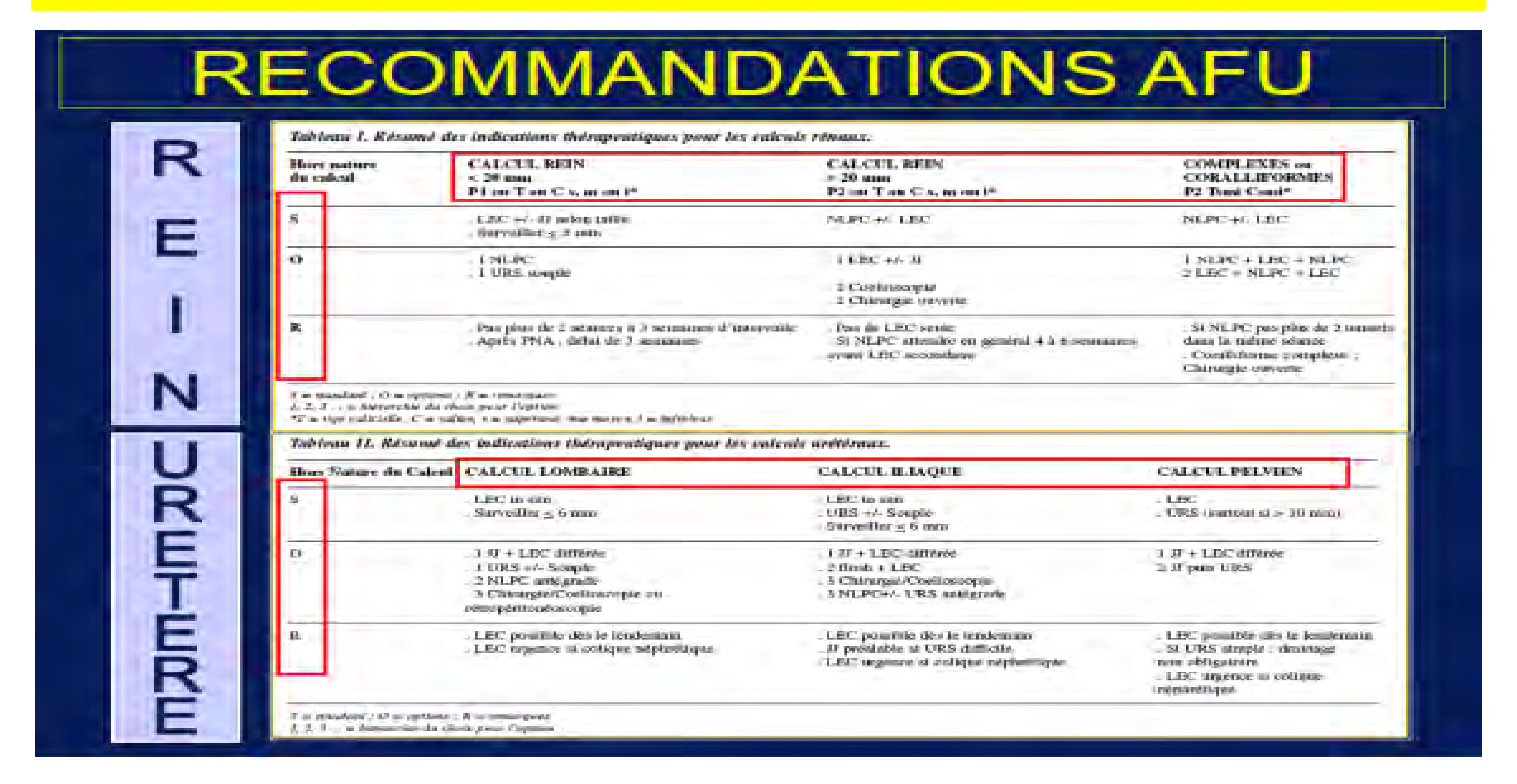


Tableau I. Résumé des indications thérapeutiques pour les calculs rénaux.

Hors nature du calcul	CALCUL REIN < 20 mm P1 ou T ou C s, m ou i*	CALCUL REIN > 20 mm P2 ou T ou C s, m ou i*	COMPLEXES ou CORALLIFORMES P2 Tout Cond*
S	. LEC +/- JJ selon taille . Surveiller ≤ 5 mm	NLPC +/- LEC	NLPC +/- LEC
O	. 1 NLPC . 1 URS souple	1 LEC +/- JJ . 2 Coelioscopie . 2 Chirurgie ouverte	1 NLPC + LEC + NLPC 2 LEC + NLPC + LEC
R	. Pas plus de 2 séances à 3 semaines d'intervalle . Après PNA : délai de 3 semaines	. Pas de LEC seule . Si NLPC attendre en général 4 à 6 semaines avant LEC secondaire	. Si NLPC pas plus de 2 tunnels dans la même séance . Coralliforme complexe : Chirurgie ouverte

S = standard ; O = options ; R = remarques
1, 2, 3 ... = hiérarchie du choix pour l'option
**T = tige calicielle, C = calice, s = supérieur, m = moyen, i = inférieur*

Tableau II. Résumé des indications thérapeutiques pour les calculs urétéraux.

Hors Nature du Calcul	CALCUL LOMBAIRE	CALCUL ILIAQUE	CALCUL PELVIEN
S	. LEC in situ . Surveiller ≤ 6 mm	. LEC in situ . URS +/- Souple . Surveiller ≤ 6 mm	. LEC . URS (surtout si > 10 mm)
O	. 1 JJ + LEC différée . 1 URS +/- Souple . 2 NLPC antégrade . 3 Chirurgie/Coelioscopie ou rétropéritonéoscopie	. 1 JJ + LEC différée . 2 Push + LEC . 3 Chirurgie/Coelioscopie . 3 NLPC+/- URS antégrade	1 JJ + LEC différée 2 JJ puis URS
R	. LEC possible dès le lendemain . LEC urgence si colique néphrétique	. LEC possible dès le lendemain . JJ préalable si URS difficile . LEC urgence si colique néphrétique	. LEC possible dès le lendemain . Si URS simple : drainage non obligatoire . LEC urgence si colique néphrétique

S = standard ; O = options ; R = remarques
1, 2, 3 ... = hiérarchie du choix pour l'option

Points forts

- Lithiase urinaire touche population importante
- Uro scanner est l'examen de référence
- Prise en charge nécessite une collaboration des urologues et des néphrologues
- TRT de référence: LEC – URS → plupart des LU
- TRT préventif : boisson abondante et règles diététiques adaptées à chaque patient
- Bilan métabolique et enquête diététique → primordial → Récidive.